

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-23440

⑬ Int.Cl.⁴
G 11 B 7/24
// G 11 B 3/70

識別記号 庁内整理番号
Z-8421-5D
Z-6911-5D

⑭ 公開 昭和64年(1989)1月26日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 スタンパ

⑯ 特 願 昭62-178417

⑰ 出 願 昭62(1987)7月17日

⑱ 発 明 者 杉 本 守 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑲ 出 願 人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 最 上 務 外1名

明 細 書

1. 発明の名称
スタンパ

2. 特許請求の範囲

(I) 光学式記録媒体用基板の金型において、ガラス原盤上にコートしたポジレジストの露光、現像、除去する部位を露光部と称し、未露光でポジレジストが残留した部位をレジスト部と称した時、露光部溝幅がレジスト部溝幅より広いことを特徴とするスタンパ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は光学式記録媒体用基板の金型であるスタンパに関する。

(従来の技術)

従来の光学式記録媒体用基板の金型のスタンパの製造方法を第4図を用いて概説する。ガラス原

盤1に密着強化処理を施した後、ポジレジスト2をコートし対物レンズ3で、アルゴンレーザーまたはヘリウムカドミクレーザ等の放射線4を集光し、ポジレジスト2を、露光する。(第4図(a))その後、アルカリ系の現像液を、用い現像する。(第4図(b))これを、ポストベーク温度70℃〜120℃でベークし、レジスト中に含む水分等を除去する。(第4図(c))この後、表面に銅やニッケルの厚膜をスパッタリングし蒸着等のプロセスにより形成した後、ニッケルの電気メッキを行ない約300ミクロン以上のニッケル厚膜5を成長させる。(第4図(d))このニッケル厚膜5をガラス原盤1から、剥離したニッケル厚膜をマスター、またはスタンパと呼ぶ。(第4図(e))通常は、このマスターやスタンパを金型として、レブリカをとったものが光学式記録媒体用基板として使用される。(第4図(f))この光学式記録媒体用基板(図単のため、基板と略す)に、保護膜でサンドイッチされた光磁気記録膜を設けたり、結晶-非晶質の相変化膜を設けたりし、光学式記録媒

体が製作される。

通常、露光部(1)に信号を記録する方式を溝上記録とかイングループ記録といい、レジスト部(2)に信号を記録する方式を溝間記録とかオンランド記録と呼ばれる。ただし、第4図eに示した様にマスターからマザーどりしたマザースタンパ5aを金型としてレプリカをとったマザーレプリカは、光学ヘッドからみた基板表面の凹凸が、マスターまたはスタンパからレプリカをとった通常のレプリカとは、逆位相のため(第4図(f))ここでは全て、マザーレプリカは考慮せず、通常のマスターまたはスタンパからとったレプリカで説明を進める。

さて、このマスタリングプロセスにおいて、ガラス原盤上にコートしたポジレジストの露光、現像、除去する部位を露光部第4図(c)(1)と称し、未露光でポジレジストが残留した部位をレジスト部第4図(d)(2)と称した時、従来のスタンパは、露光部(1)がレジスト部(2)より狭く、加工されていたのと、レジスト残り(2)のため露光部(1)に信号を記録

する溝上記録では、よい信号品質が得られなかった。そのためにレジスト部(2)に信号を記録する溝間記録が提唱されている。(特開昭60-50733, 特開昭61-13458, 特開昭61-22450など)

(発明が解決しようとする問題点)

しかし、この溝間記録においても問題がある。即ち、第5図の如く、マスタリングプロセスのポストベークの前段でレジスト部(2)のレジスト形状が保てずノイズになるという問題が発生することがわかった。このマスタリングプロセスで得たスタンパのレプリカは第6図の如くであり、この基板上に媒体を作製した光学式記録媒体は、溝上記録では、レジスト残りのためのノイズがあったり溝幅が狭いためキャリアーが上がらないため、よい信号品質が得られず、一方、溝間記録では溝幅が溝上より、広い分キャリアーが高くなるものの、レジストの厚みムラや、溝形状のゆらぎ等であり、ノイズが発生し、あまり信号品質が改善されなかった。

そこで本発明の目的は、キャリアーが高く、ノイズが低い高品質なスタンパを提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

本発明のスタンパは、光学式記録媒体用基板の金型を製造するマスタリングプロセスにおいて、ガラス原盤上にコートしたポジレジストの露光、現像、除去する部位を露光部と称し、未露光でポジレジストが残留した部位をレジスト部と称した時、露光部溝幅がレジスト部溝幅より広いことを特徴とする。

(実施例)

本発明を実施例を用い詳述する。

第1図が本発明のスタンパを作るマスタリングプロセスである。従来と異なるプロセスは、a露光、b現像、cポストベークのプロセスにおいてである。まず、露光部溝幅をレジスト部溝幅より広くする方法を挙げる。

1. 対物レンズNAを下げる。
2. 露光パワーを高くする。

3. 対物レンズをオフセットさせレジスト部にジャストフォーカスさせず、ディフォーカスさせる。

4. 現像時間を長くする。

5. ポストベーク温度を高くする。

等の方法が考えられる。

●従来のプロセス条件

1. 露光条件

対物レンズNA = 0.93

露光パワー = 3 mW

ジャストフォーカス

2. 現像条件

時間 40 sec

3. ポストベーク条件

温度 80℃

時間 1時間

●本発明の露光部溝幅を広くするプロセス条件

1. 露光条件

対物レンズNA = 0.70

露光パワー = 5.7 mW

ディフォーカス

2. 現像条件

時間 80 sec

3. ポストベーク条件

温度 120℃

時間 1時間

以降、全く同一のマスタリングプロセスを通し、スタンプを作った後、ポリカーボネイト基板をイソシヤクシオンした。その結果

●従来のプロセスにより作製した基板の
露光部溝幅 = 0.5 ミクロン

●本発明のプロセスにより作製した基板の
露光部溝幅 = 1.1 ミクロン

となった。(トラックピッチは1.8 ミクロン) 各々の基板にA1SiNを800Å、NdDyFeCoを1000Å、A1SiNを800Å成膜し、線速3.4 m/s、1.7 ミクロン/メイン長、バンド幅30 kHz、でC/Nを測定した。但し、記録再生する溝部幅を同じにするため、従来の媒体は溝部幅(レジスト部)本発明媒体は溝上

部(露光部)で、どちらも1.1 ミクロン幅である。

従来の媒体 48 dB

本発明媒体 54 dB

以上の様に本発明のプロセスで作製したスタンプを用い、光磁気記録媒体を作製したところ、C/Nで8 dBもの改善があった。

この理由を訂正的に説明したものが、第2図である。ポストベーク前後でレジスト部は変形するのに対し、信号を書く露光部には、露光パワーが高く現像時間が長いため、レジスト残りがなく、信号のエッジがかかるレジスト部-露光部界面7は、ノイズ成分がなくシャープに切れていること、信号を記録する露光部幅が広いためキャリアが高いことからC/Nが改善されたものと予想される。第3図は、本発明のスタンプを用いレプリカした、基板を示す図で、斜線部が信号である。

(発明の効果)

以上のように本発明のスタンプを用い基板をレ

プリケーションすることにより、露光部溝幅がレジスト溝幅より大きくなるものでデータを記録する溝部にノイズな凹凸が生じなくなり信号品質の高い光学式記録媒体を提供できた。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a)~(f)は本発明のスタンプの製造工程を示す図。

第2図(a)、(b)は、本発明の効果の説明するための概観斜視図。

第3図は本発明のスタンプで作製した光学式記録媒体用基板の概観斜視図。

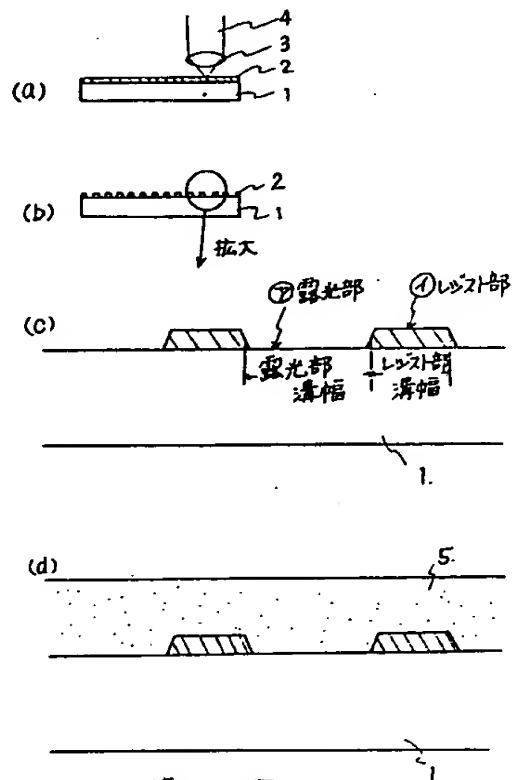
第4図(a)~(e)は従来のスタンプの製造工程を示す図。

第5図(a)、(b)は従来の製造プロセスの問題を説明するための概観斜視図。

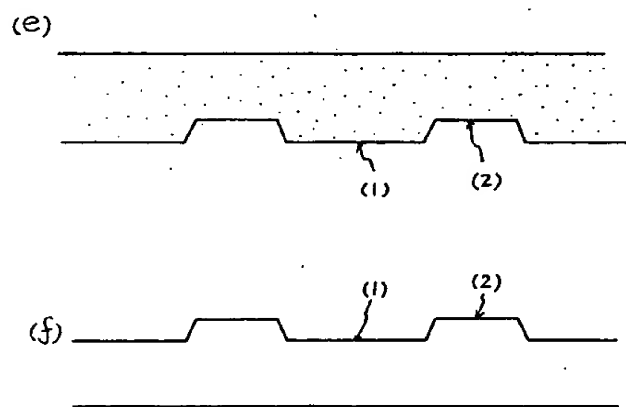
第6図は従来のスタンプで作製した光学式記録媒体用基板の概観斜視図。

以上

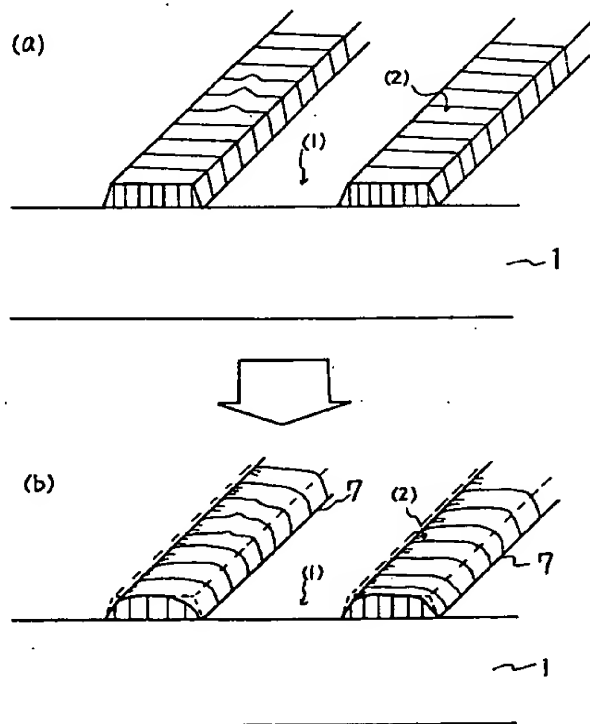
出願人 セイコーエプソン株式会社



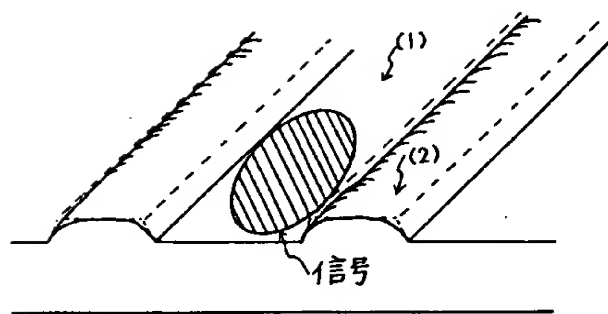
第1図



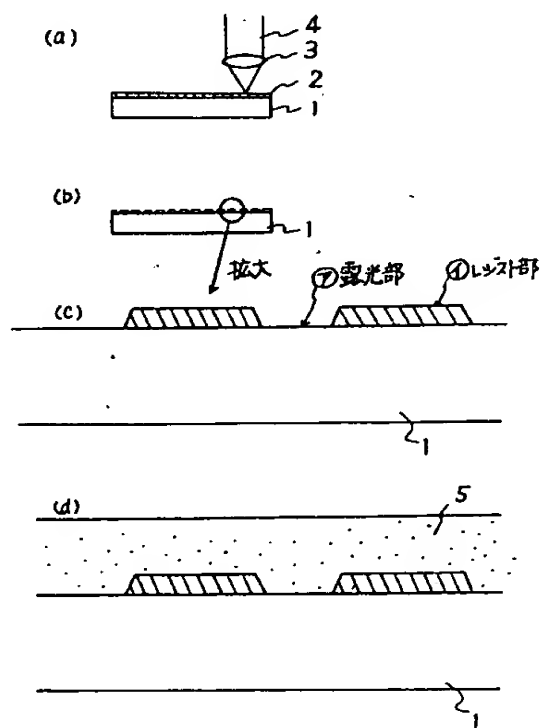
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

